

DE19623922

Publication Title:

Device for drawing pipe into ground using plough-type unit

Abstract:

Abstract of DE19623922

The device comprises an impeller (10) at the lower area (8') is fixed to a guide (8) of the plough-type unit, which is suspended on the sword (5) and drawn by it. The guide when viewed in the travel direction of the equipment is directly or at a short distance behind the sword. The guide has guide and laying devices (13,14) for additional equipment belonging to the pipe, such as a drawing belt, a control cable or a venting tube. These guide and laying devices are located above the impeller and the pipe (15) drawn by it. The impeller is welded to the lower area of the guide and its longitudinal direction is somewhat parallel to the ground.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>



DEUTSCHES
PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen: 196 23 922.2-24
22 Anmeldetag: 15. 6. 96
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 2. 98

DE 196 23 922 C 1

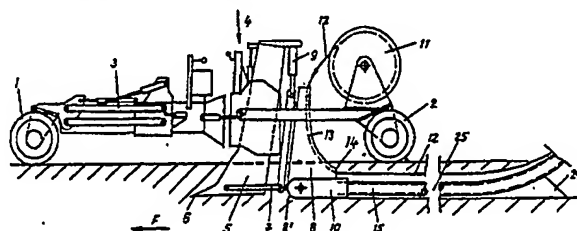
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

- 73 Patentinhaber:
Georg Föckersperger GmbH, 91086 Aurachtal, DE
74 Vertreter:
Richter, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 90491 Nürnberg

- 72 Erfinder:
Föckersperger, Georg, 91086 Aurachtal, DE
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-GM 94 19 910
DE-GM 88 09 959
US 39 14 948

54 Anordnung zum Einziehen eines Rohres in den Erdboden, sowie Anwendung einer solchen Anordnung

- 57 Die Erfindung geht aus von einer Anordnung zum Einziehen eines Rohres (15) in den Erdboden mittels eines pflugartigen Gerätes, das mit einem Schwert (5) in den Erdboden eindringt und zur Bildung eines Erdkanals einen in Fahrtrichtung des Gerätes betrachtet hinter dem Schwert befindlichen Verdränger (10) zieht, an dem das einzulegende Rohr befestigt ist. Um bei der vorstehend angegebenen Anordnung für einen einwandfreien und sicheren Transport des Verdrängers durch die Erde und damit Schaffung eines Erdkanals zu sorgen, der genau der vom pflugartigen Gerät vorgegebenen Bahn entspricht, ist vorgesehen, daß der Verdränger (10) am unteren Bereich (8') einer Führung (8) des pflugartigen Gerätes befestigt ist, die an das Schwert (5) angehängt und von diesem gezogen ist, wobei sich die Führung in Fahrtrichtung (F) des Gerätes betrachtet unmittelbar oder in einem geringen Abstand hinter dem Schwert befindet, und daß die Führung Leit- und Ablegemittel (13, 14) für mit zum Rohr gehörenden Zusatzeinrichtungen (12) wie ein Trassenband, ein Steuerkabel oder ein Belüftungsrohr aufweist, wobei diese Leit- und Ablegemittel, einschließlich der Ausgangsöffnung des Ablegemittels, sich oberhalb des Verdrängers bzw. des von ihm gezogenen Rohres (15) befinden.



DE 196 23 922 C 1

Die Erfindung betrifft zunächst eine Anordnung zum Einziehen eines Rohres in den Erdboden mittels eines pflugartigen Gerätes, das mit einem Schwert in den Erdboden eindringt und zur Bildung eines Erdkanales einen in Fahrtrichtung des Gerätes betrachtet hinter dem Schwert befindlichen Verdränger zieht, an dem das einzulegende Rohr befestigt ist. Eine solche Anordnung ist aus DE 88 09 959 U1 bekannt. Dabei ist der Verdränger über ein Seil am Schwert angehängt. Der Abstand zwischen Schwert und vorderem Ende des Verdrängers ist mittels einer Verlängerung oder Verkürzung des betreffenden Bereiches des Zugseiles einstellbar. Hiermit sind mehrere Nachteile verbunden. Der hauptsächlichste Nachteil besteht darin, daß keine exakte Führung des Verdrängers möglich ist. Beim Auftreten irgendwelcher Hindernisse, z. B. Steine oder Baumwurzeln, die von dem relativ schmalen Schwert nicht weggeräumt wurden, können diese den gegenüber dem Schwert im Durchmesser größeren Verdränger zur Seite und/oder nach oben und damit aus der vorgesehenen Bahn herausdrängen. Dies hat zur Folge, daß der vom Verdränger für die Aufnahme des Rohres geschaffene Erdkanal nicht in der vorgesehenen Bahn verläuft, sondern davon zur Seite und/oder nach oben Abweichungen aufweist; je nach dem wie die vorgenannten Hindernisse den Verdränger zur Seite und/oder nach oben bewegt haben. Das Zugseil kann nach längerem Gebrauch durch im Erdboden befindliche, scharfkantige Teile (Steine, Glas- oder Tonscherben) beschädigt werden. Damit besteht die Gefahr eines Abrisses. Ist das Seil gerissen und wird dies nicht sofort von der Bedienungsperson gemerkt, so bedarf es eines erheblichen Aufwandes, die Stelle zu finden, an der sich der Verdränger mit dem vorderen Ende des Rohres befindet. Außerdem muß an dieser Stelle aufgegraben und eine neue Seilverbindung zwischen dem Schwert des pflugartigen Gerätes und dem Verdränger hergestellt werden. Eine Möglichkeit der Mitverlegung zusätzlicher Bauelemente, wie eines Trassenbandes, sind nicht vorgesehen.

Die US-PS 39 14 948 beschreibt ein selbstfahrendes Fahrzeug, bei dem zwei in den Boden eingreifende Schwerter gegenläufig oszillierend hin und her bewegt werden. Dabei sind diese Schwerter in der Fahrtrichtung des Fahrzeuges hintereinander angeordnet, sowie in ihrer Eingriffstiefe in das Erdreich unterschiedlich. Dies erfüllt nicht den Oberbegriff des Anspruches 1, der sich auf ein pflugartiges Gerät mit nur einem Schwert bezieht. Die Anordnung von zwei Schwertern ist zum einen konstruktiv aufwendig und zum anderen nicht robust genug, um dem sehr rauen Betrieb beim Hindurchziehen durch einen Erdboden zu widerstehen. Dabei muß stets mit im Boden liegenden Steinen gerechnet werden, welche gegen die Schwerter drücken und damit den komplizierten Bewegungsmechanismus für die Erzeugung der Hin- und Herbewegung beschädigen oder sogar unbrauchbar machen. Alternativ kann das in Fahrtrichtung betrachtet hinten gelegene Schwert einen Verdränger ziehen der unmittelbar an diesem Schwert angebracht ist. Statt dessen ist es möglich, daß in Fahrtrichtung betrachtet hinter dem hinteren Schwert eine gesonderte Führung angebracht ist, die zum Ablegen eines Drahtes dient. Insoweit ähnelt diese Ausführung der nachstehend erläuterten Literaturstelle DE 94 19 910 U1.

Die Aufgaben- bzw. Problemstellung der Erfindung besteht demgegenüber darin, bei einer Anordnung nach

dem Oberbegriff des Anspruches 1 für einen einwandfreien und sicheren Transport des Verdrängers durch die Erde und damit Schaffung eines Erdkanales zu sorgen, der genau der vom pflugartigen Gerät vorgegebenen Bahn entspricht.

Zur Lösung dieser Aufgaben- bzw. Problemstellung wird, ausgehend vom Oberbegriff des Anspruches 1, gemäß dessen Kennzeichen zunächst vorgesehen, daß der Verdränger am unteren Bereich einer Führung des pflugartigen Gerätes befestigt ist, die an das Schwert angehängt und von diesem gezogen ist, wobei sich die Führung in Fahrtrichtung des Gerätes betrachtet unmittelbar oder in einem geringen Abstand hinter dem Schwert befindet, und daß die Führung Leit- und Ablegemittel für mit zum Rohr gehörenden Zusatzeinrichtungen wie ein Trassenband, ein Steuerkabel oder ein Belüftungsrohr aufweist, wobei diese Leit- und Ablegemittel, einschließlich der Ausgangsöffnung des Ablegemittels, sich oberhalb des Verdrängers bzw. des von ihm gezogenen Rohres befinden. Durch die feste Verbindung des Verdrängers mit der Führung, die ihrerseits durch ihre Anhängung oder Ankopplung an das Schwert sich stets in der Bewegungsbahn des Schwerter befindet, ist dafür gesorgt, daß dieser Verdränger ebenfalls stets die vorgenannte Bewegungsbahn des Schwerter mitmacht und nicht durch irgendwelche Hindernisse im Erdboden in der horizontalen und/oder Vertikalen aus der Bewegungsbahn heraus verdrängt werden kann. Wichtig ist ferner, daß die genannte Anbringung des Verdrängers an der Führung für einen einwandfreien mechanischen Halt des Verdrängers an der Führung und damit über das Schwert am Gerät sorgt. Die Gefahr eines Abrisses des Verdrängers, wie sie zum Stand der Technik erläutert wurde, ist ausgeschlossen. Es sei an dieser Stelle vermerkt, daß man zwar Kabelpflüge zum Verlegen von auf Rollen aufgewickelten Kabeln kennt, bei denen ein Schwert und eine davon gezogene Führung vorgesehen ist, wobei die Führung das Kabel von oben nach unten und dann weiter im Bogen nach hinten in die vom Schwert gezogene Erdrinne ablegt (siehe z. B. DE 94 19 910 U1). Dort geht es aber nur um die Verlegung eines Kabels und außerdem um Mittel zum sogenannten Einsanden des verlegten Kabels. Mit der Erfindung wird dagegen mit ein und demselben Bauteil, nämlich der genannten Führung, sowohl der Verdränger für das Einziehen des Rohres gehalten und durch den Erdboden gezogen, als auch die Einbringung einer oder mehrerer zusätzlicher Einrichtungen ermöglicht, die bei derartigen Rohrverlegungen erforderlich sind. Dies kann beispielsweise das genannte Trassenband sein (auch Warnband genannt), das sich oberhalb des verlegten Rohres zu befinden hat und bei zu einer späteren Zeit durchzuführenden Erdarbeiten angibt, bis zu welcher Tiefe man arbeiten, z. B. baggern darf, ohne das verlegte Rohr zu beschädigen. Auch können auf diese Weise zugehörige Steuerkabel, ein Belüftungsrohr usw. mit verlegt werden. Die zuletzt erwähnten Zusatzeinrichtungen können aufgrund ihres relativ kleinen Durchmessers auf Kabeltrommeln aufgewickelt sein, die vom pflugartigen Gerät getragen werden, wobei die betreffende Zusatzeinrichtung (z. B. Trassenband) von der Kabelrolle abläuft, in die Führung eingeleitet und von dieser oberhalb des Rohres abgelegt wird. Die Kombination sowohl des Verdrängers als auch der Einführung der Zusatzeinrichtungen an einer solchen Führung bringt erhebliche Vorteile. Zum einen ist dies in der Herstellung billiger, als wenn man beide Funktionen durch voneinander getrennte Gerätschaften vornimmt.

Außerdem sind Verdränger und die Leit- und Ablegemittel sehr raumsparend und kompakt an einem Bauteil, nämlich der Führung, untergebracht. Mit der Erfindung ist es ohne weiteres möglich, das Schwert und damit die Ablage bis zu Tiefen von 1,50 m—2,00 m in den Erdboden einzubringen und in dieser Tiefenlage auch zu ziehen, sowie die entsprechenden Rohre und Leitungen in einer solchen Tiefe verlegen zu können. Dies ist insbesondere bei Verlegen von wasserführenden Rohren notwendig, da diese frostsicher im Erdboden deponiert sein müssen. Schließlich wird hierdurch auch die Bedienung und Handhabung erleichtert, da die Bedienungsperson sich immer nur mit der Führung und den daran befindlichen Bauteilen zu befassen hat.

Eine bevorzugte, nämlich besonders stabile und feste Ausführungsform der Anbringung des Verdrängers an der Führung ist Gegenstand des Anspruchs 2.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gemäß Anspruch 5 ist ein Befestigungsteil vorgesehen, das sich innerhalb des Verdrängers befindet und eine einfach zu handhabende, lösbare Anbringung des einzuziehenden Rohres am Verdränger ermöglicht, wobei die hierzu notwendigen Befestigungsteile sich innerhalb des Verdrängers befinden und daher nicht durch Hindernisse oder scharfe Gegenstände im zu verdrängenden Erdreich beschädigt werden können.

Ferner betrifft gemäß Anspruch 9 die Erfindung die Anwendung einer solchen Anordnung zum Einziehen von auf dem Erdboden gelegten Rohren mit einem Außendurchmesser im Bereich von 100—500 mm in den Erdboden. Solche Rohre, die zum Transport von Wasser oder Abwässern oder auch von Gas dienen, sind aufgrund ihrer relativ großen Steifigkeit nicht auf Trommeln aufwickelbar. Sie werden vielmehr mit der Anwendung der Erfindung auf den Erdboden aufgelegt und durch eine vorbereitete Eintrittsöffnung in die Erde eingezogen. Das beim Verlegen solcher Rohre sonst übliche Aufgraben einer Rinne, Einlegen der Rohre von oben und wieder Zuschütten der Rinne und die damit verbundenen Belästigungen, insbesondere des Straßenverkehrs, entfallen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind sowohl den Unteransprüchen, auf deren Inhalt ausdrücklich Bezug genommen wird, als auch der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäßen Ausführungsmöglichkeiten zu entnehmen. In der im wesentlichen schematischen Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Anordnung nach der Erfindung in der Seitenansicht,

Fig. 2 einen senkrecht durch den Verdränger mit angehängtem Rohr geführten Schnitt,

Fig. 3 einen Querschnitt durch Fig. 2 gemäß der Linie III-III in einem demgegenüber vergrößerten Maßstab.

Das pflugartige Gerät besteht im Prinzip aus den beiden Antriebsachsen mit Rädern 1, 2, dem Motorbereich 3 und dem Sitzbereich 4 mit den Steuermöglichkeiten. Ferner ist das erläuterte Schwert 5 vorgesehen, dessen Spitze 6 in Fahrtrichtung F des Gerätes gerichtet ist. An Schwingen 7 ist entgegen der Fahrtrichtung F hinter dem Schwert 5 die Führung 8 angelenkt. Mittels einer Hydraulik oder einer anderen Verstelleinrichtung 9 kann die Höhenlage der Führung 8 innerhalb eines gewissen Bereiches verstellt und in der gewünschten Höhenlage fixiert werden.

Im unteren Bereich 8' der Führung ist an dieser ein Verdränger 10 fest angebracht, bevorzugt angeschweißt, der nachfolgend näher anhand der Fig. 2 und 3

erläutert wird. Das pflugartige Gerät trägt ferner eine Kabeltrommel 11, von der eine nur schematisch angedeutete Zusatzeinrichtung 12, z. B. das o.g. Trassenband, gemäß Pfeil abgezogen und von oben in ein Leitmittel, z. B. eine Rinne 13 der Führung eingebracht, sowie von dieser Rinne her nach unten und im Bogen nach hinten geführt und bei 14 aus der Führung ausgetragen wird. Dieses Trassenband 12 oder dergleichen befindet sich im verlegten Zustand oberhalb des Verdrängers 10 bzw. des einzuziehenden Rohres 15. Gemäß den derzeitigen Verlegungsvorschriften soll das Trassenband 12 oder dergleichen sich ca. 30 cm oberhalb des einzuziehenden Rohres befinden. Es ist ersichtlich, daß der Abstand des vorderen Bereiches der Führung 8 vom hinteren Bereich des Schwertes 5 relativ gering ist, so daß die von den Schwingen 7 und gegebenenfalls weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten Zugmitteln vom Schwert gezogene Führung sich stets, einschließlich des Verdrängers 10, in der Bewegungsbahn des Schwertes 5 befindet.

Die Fig. 2 und 3 zeigen näher die Ausbildung des Verdrängers 10 und die lösbare Anbringung oder Anhängung des einzuziehenden Rohres 15 an diesem Verdränger. Der Verdränger 10 ist hohlzylindrisch ausgebildet, wobei sein in Fahrtrichtung vorn gelegener Bereich 10' abgerundet oder auch konisch zulaufend (dies in der Zeichnung nicht dargestellt) ist, um die Verdrängung des Erdreiches beim Einziehvorgang zu erleichtern.

Im Verdränger ist ein Bolzen oder dergleichen 16 angebracht, der in das Verdrängerinnere hineinreicht und von einer Öse 18 umgeben ist, die am in Fahrtrichtung F vorn gelegenen Ende eines Befestigungsteiles 17 gemäß Ziffer 19 angebracht ist. Das einzuziehende Rohr 15 wird durch das rückwärtige, offene Ende des Verdrängers 10 in Pfeilrichtung 20 über das Befestigungsteil 17 gesteckt und daran durch lösbare Verschraubungen 21 befestigt.

Aufgrund der zuvor erläuterten Befestigung des Verdrängers 10 an der Führung bleibt der Verdränger in der vorgesehenen Bewegungsbahn. Die ösenartige Anbringung 18 des Befestigungsteiles 17 an dem Bolzen 16 ist so gestaltet, daß das angehängte Rohr 15 sich relativ zum Verdränger sowohl nach oben und unten verschwenken kann (Doppelpfeil 22), als auch in einem gewissen Bereich zur Seite (Doppelpfeil 23). Hierzu umgibt die Öse 18 den Bolzen 16 mit einem gewissen Spiel (siehe Darstellung in Fig. 2). Die Tiefe der Verlegung des Rohres 15 mit den Zusatzeinrichtungen 12 wird zum einen durch die Tiefenlage des Schwertes und zusätzlich durch die bereits erläuterte Verstellung 9 erzielt und eingehalten.

Der Verdränger 10 besteht aus einem gegen Abrieb und mechanische Einflüsse widerstandsfähigen Material, bevorzugt einer entsprechenden Stahlliegierung.

Wie bereits erwähnt, geht es hier besonders um die Anwendung für das Einziehen von relativ dicken Rohren zur Wasser- und/oder Abwasserleitung oder auch von Gasrohren. Hier sind in der Praxis Durchmesser von 100—500 mm üblich. Solche Rohre werden mit ihrer gesamten Länge, z. B. 300—400 m, auf den Erdboden aufgelegt und ihr vorderes Ende wird dann durch eine in Fig. 1 rechts dargestellte Erdöffnung 24, die zumindest die Verlegetiefe haben muß, in den Verdränger des dort befindlichen Gerätes mit Schwert 5 und Führung 8 eingebracht und am Befestigungsteil 17 des Verdrängers angeschraubt. Sollen Rohrleitungen über eine größere Länge als vorstehend angegeben geschaffen werden, so wird dann nach Einziehen eines ersten Rohrabchnittes

dessen Ende mit dem Ende eines neuen Rohrabschnittes verbunden, z. B. verschweißt und dann der Einziehvorgang weitergeführt.

Alle dargestellten und beschriebenen Merkmale, sowie ihre Kombinationen miteinander, sind erfindungswesentlich. 5

Patentansprüche

1. Anordnung zum Einziehen eines Rohres in den Erdboden mittels eines pflugartigen Gerätes, das mit einem Schwert in den Erdboden eindringt und zur Bildung eines Erdkanales einen in Fahrtrichtung des Gerätes betrachtet hinter dem Schwert befindlichen Verdränger zieht, an dem das einzulegende Rohr befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdränger (10) am unteren Bereich (8') einer Führung (8) des pflugartigen Gerätes befestigt ist, die an das Schwert (5) angehängt und von diesem gezogen ist, wobei sich die Führung in Fahrtrichtung (F) des Gerätes betrachtet unmittelbar oder in einem geringen Abstand hinter dem Schwert befindet, und daß die Führung Leit- und Ablegemittel (13, 14) für mit zum Rohr gehörenden Zusatzeinrichtungen (12) wie ein Trassenband, ein Steuerkabel oder ein Belüftungsrohr aufweist, wobei diese Leit- und Ablegemittel, einschließlich der Ausgangsöffnung des Ablegemittels, sich oberhalb des Verdrängers bzw. des von ihm gezogenen Rohres (15) befinden. 10 15 20 25 30
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdränger (10) am unteren Bereich (8') der Führung (8) angeschweißt ist und daß seine Längsrichtung etwa parallel zum Erdboden verläuft. 35
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungs- und Ablegemittel (13, 14) in der Führung (8) zunächst von oben nach unten und dann in etwa der unteren Hälfte der Führung bogenförmig nach hinten verlaufen. 40
4. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (8) mittels einer Verstelleinrichtung (9) in ihrer Höhenlage zum Schwert (5) verstellbar und in der jeweiligen Position fixiert ist. 45
5. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät eine Trommel (11) trägt, von der die betreffende Zusatzeinrichtung (12) abgezogen und der Führung (8) zugeführt wird. 50
6. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdränger (10) hohlzylindrisch ausgebildet und dabei in seinem vorderen, in Fahrtrichtung (F) gelegenen und geschlossenen Ende abgerundet ist oder konisch zusammenläuft, während das in Fahrtrichtung betrachtet rückwärtige Ende des Verdrängers offen ist. 55
7. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Verdränger (10) ein Befestigungsteil (17) mit Mitteln zur lösbaren Anbringung des in Fahrtrichtung betrachtet vorderen Endes des Rohres (15) angebracht ist. 60
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (17) im Verdrängerinnern sowohl in der Vertikalen als auch in der Horizontalen verschwenkbar angelenkt ist. 65

9. Anwendung einer Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 zum Einziehen von Rohren zur Abwasser-, Wasser- oder Gasleitung mit einem Außendurchmesser im Bereich von 100—500 mm in den Erdboden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

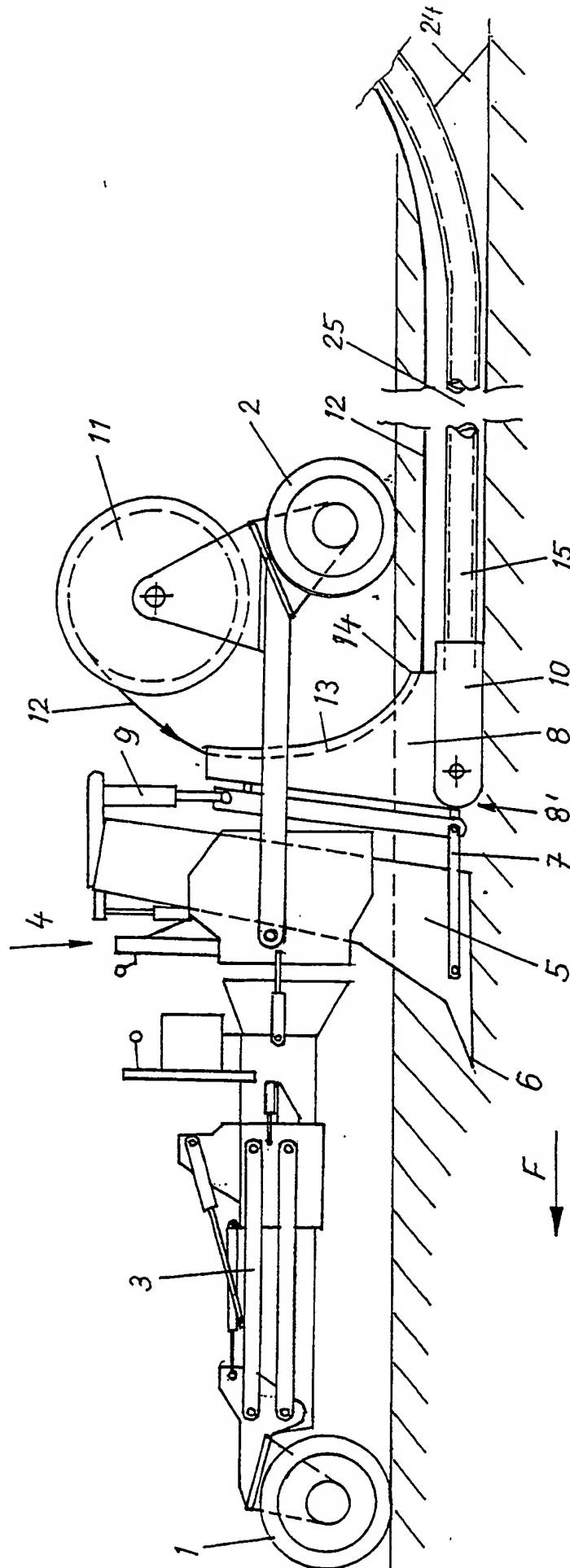


Fig. 1

Fig. 2

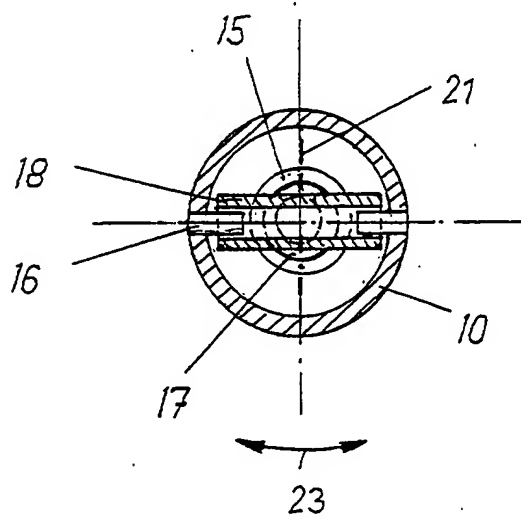
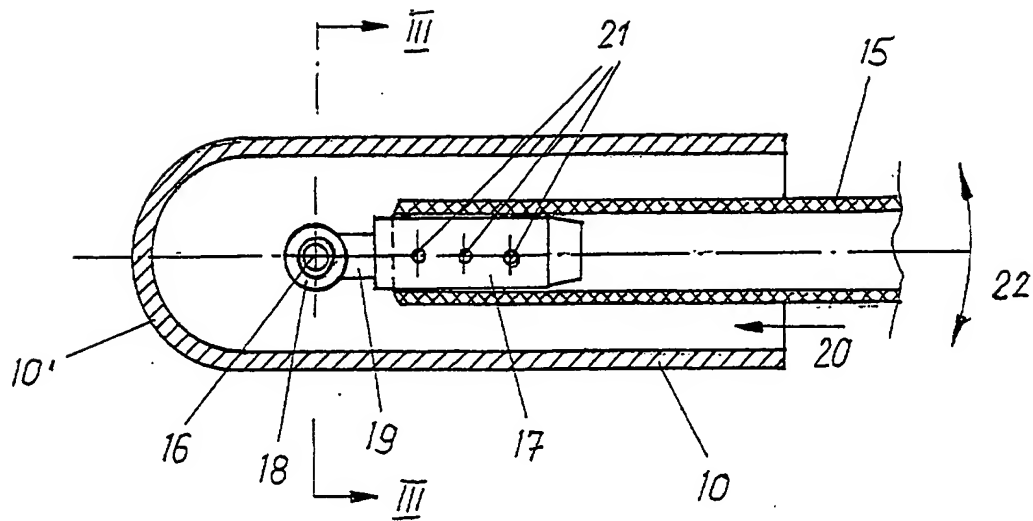


Fig. 3